

(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl. ⁶ C02F 1/72 C02F 1/50	(45) 공고일자 1999년 06월 15일 (11) 등록번호 20-0149487 (24) 등록일자 1999년 09월 25일
(21) 출원번호 20-1997-0013820 (22) 출원일자 1997년 06월 07일	(65) 공개번호 실 1997-0051809 (43) 공개일자 1997년 09월 08일
(73) 실용신안권자 주식회사호등전자 조강래 대구광역시 달서구 월암동 920-5	
(72) 고안자 이태성 대구광역시 달서구 미곡동 성서우방아파트 101동 1202호	
(74) 대리인 벽홍기	

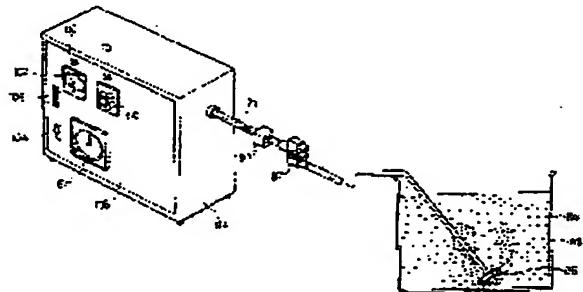
설사문 : 일광수

(54) 음이온 및 오존발생장치를 이용한 공기 및 물 정화장치

요약

본 고안은 다른 음이온과 오존(O₃)이 발생되는 공기 중 음이온 및 오존발생장치로 음이온과 오존을 발생시킨 다음 실내공간으로 공급하거나 각종 원수에 응존시켜 수처리 할으로써 원수(용수)를 살균 소독하고 훈화하여 맛좋고 깨끗한 용수(물)을 제공할 수 있을 뿐만 아니라 각 용도 이를테면, 음용수, 공업용수, 축산용수, 농업용수 등에 일맞도록 적절히 사용함으로써 절대적으로 부족한 또는 결핍된 음이온 및 오존을 공급하여 생물체 내의 양이온과 음이온의 균형을 유지시켜 질병을 예방하고, 성장발육과 수학력을 빠르게 전하고 저장성이 뛰어나며 신선도를 증가시킬 수 있도록 한 것이다.

도면도



설명

[고안의 명칭]

음이온 및 오존발생장치를 이용한 공기 및 물 정화장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 고안의 외관 및 사용상태 일 실시예의 도면.

제2도는 본 고안의 평면 배치도.

제3도는 본 고안의 요부 평단면도.

제4도는 본 고안의 요부 분해사시도.

제5도는 본 고안의 요부 평단면도.

제6도는 본 고안 제5도의 다른 실시예에 따른 요부 평단면도.

제7도는 본 고안 또 다른 실시예의 평단면도.

제8도는 본 고안 또 다른 실시예의 평단면도.

제9도는 본 고안 제7,8도의 단면 구성도.

제10도는 본 고안의 회로 블록도.

제11도는 본 고안의 다른 사용상태 예시도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

2 : 음이온 및 오존발생장치	4 : 절연 외통
6 : 음이온 발생전극	8 : 오존 발생장치
10, 30 : 유입공	12 : 배출공
14, 16 : 절연 마개	18 : 첨상부
20 : 고전압 발생장치	22 : 음극 금전선
24 : 외부전극	26 : 유전체
28 : 내부전극	32 : 유출공
34, 36 : 마구리판	38 : 증심구
40 : 피스	42 : 너트
44 : 방열공	46 : 방열공간
48 : 클링팬	50 : 방전 공간부
52, 54 : 금전선	56 : 방전전압
57 : 발진부(또는 스위칭부)	58 : 전원부
59 : 승압부	60 : 슬라이더스
62 : 타이머	64, 80, 94 : 체크밸브
66 : 공기압펌프	68, 74 : 호스
70, 72 : 나사부	76 : 결합구
78 : 패킹	82 : 분배기
84 : 블링크	86 : 에어스톤
88 : 용수	90 : 금수관
92 : 공급관	94 : 분사노즐
96 : 분배관	98 : 개폐밸브
100 : 금수구	P1, P2 : 펌프

[고안의 상세한 설명]

본 고안은 음이온 및 오존(O_3)발생장치를 이용한 실내 공기 및 용수 정화 장치에 관한 것으로, 상세하게는 구성이 단단하고 효율이 좋은 음이온 및 오존발생장치를 이용하여 용수를 깨끗이 정화 처리하여 사용할 수 있게 한 것이다.

인간이 살아가기 위한 기본 요인은 자연환경, 사회환경, 물리적 환경 등에 따라 크게 좌우된다. 그러나 물질스럽게도 사회발전이 환경오염이나 파괴를 가중시켜 건강을 저해하는 요인의 풍력이 되고 있다. 더욱 기 대기오염, 수질오염, 토양오염에 의해 자연에 풍부한 식생활 환경까지도 파괴되어 건강을 해치고 있다.

이러한 문제해결에 대해서는 사회가 고도로 발전한 현대에서 해결하기 어려운 것이나 건강유지에 불가결한 좀더 나은 자연환경요소를 만들어 주는 것이 무엇보다도 중요한 것이다.

한편, 공기중의 비타민이라 일컬어지는 음이온의 특성을 나열하면 다음과 같다.

1. 음이온은 생명활동에 있어서는 안되는 생명원이다.
2. 음이온은 생체조직을 일탈리설로 변화시켜, 생리작용을 활발하게 하고, 전반적인 신진대사를 활성화 시켜, 생체기능의 균형을 유지하여 자연치유력을 증가시킨다.
3. 음이온은 대사를媒介하는 치토크롬 C의 합성을 증가시키고, 철(Fe)을 포함한 효소의 대사 과정을 활발히 하여 식물의 발육을 촉진시킨다.
4. 음이온은 생체 조직을 구성하는 세포를 활성화시키고, 신진대사를 활발하게 촉진시켜 생명력을 강하게 한다.

또한, 산화력이 강한 오존(O_3)의 특성을 나열하면 다음과 같다.

1. 오존은 수돗물 소독에 주로 이용하는 염소보다 높은 산화력이 있어 살균력이 강하다.
2. 오존은 박테리아, 곰팡이, 이끼, 대장균은 물론 염소로는 살균이 불가능한 바이러스 까지 사멸시킨다.
3. 대장균의 경우 오존은 염소에 비해 살균력이 3,150배나 강할 뿐 아니라, 수돗물의 바이러스나, 박테리아의 경우 0.3 ppm에서 10초 만에 99.9%까지 사멸시킨다.

4. 오존은 수증의 냄새 분자와 결합하여 탈취하며 탁도를 크게 떨어뜨린다.
5. 오존은 염소 소독의 경우 생성되는 2차 공해를 끌어온다.
6. 유럽 대부분의 선진국에서는 물론 국내에서도 수돗물의 고도 정수처리에 오존을 사용하고 있다.
7. 식물에 오존 처리수를 관수하면 병충해를 예방할 수 있을 뿐 아니라, 농작물에 헤로운 토양수의 봉원균도 뿌리에 전혀 해로움 없이 6시간 만에 살균하고, 오존은 5~7분만에 자연 분해되어 이때 생성된 산소가 뿌리의 발육을 좋게 한다.
8. 토양에 오존수를 계속 관수하면 토양의 산성화를 방지하여 농작물의 생육을 증진한다.

따라서, 본 고안은 다른 음이온과 오존(0₃)이 발생되는 공기중 음이온 및 오존 발생장치로 음이온과 오존을 발생시킨 다음 실내공간으로 공급하거나 각종 원수에 용존시켜 수처리 할으로써 원수(용수)를 살균 소독하고 탈취하여 맛좋고 깨끗한 용수(물)를 제공할 수 있을 뿐만 아니라 각 용도 이를 템면, 음용수, 공업용수, 축산용수, 농업용수 등에 일맞도록 적절히 사용할으로써 절대적으로 부족한 또는 결핍된 음이온 및 오존을 공급하여 생물체 내의 양이온과 음이온의 균형을 유지시켜 질병을 예방하고, 성장 발육과 수화량을 흡진하고 저장성미 뛰어나며 신선도를 즐기시킬 수 있도록 힘을 목적으로 하며, 이하 본 고안의 바탕작한 실시예를 혼부한 도면에 따라 상세히 설명하면 다음과 같다.

제2도는 본 고안 음이온 및 오존 발생장치(2)의 분해사시도로, 원통형의 절연 외통(4) 외부에 음이온 발생 전극(6)과 오존 발생장치(8)를 설치하고, 외통(4)의 상하부에는 유입공(10)과 배출공(12)이 각각 형성된 절연 마개(14)(16)를 나사 결합하거나 접착제 등으로 접합시켜 고정한다.

상기에서 음이온 발생전극(6)은 외통(4)의 선단 일측면으로 삽입시켜 고정한 다음 절곡시켜 끌이 뾰족한 협상부(18)가 배출공(12)을 향하도록 고정한 다음 고전압 발생장치(20)의 음극·금전선(22)을 접속하여 다른 음이온이 발생하게 된다.

또한, 오존 발생장치(8)는 원기둥 형상의 도전체로 구성된 그를 망 형태의 내부전극(24)을 원기둥 형상의 쟁영관이나 유리관 등으로 구성된 유전체(26)내에 유동하지 않도록 끼우고, 유전체(26)의 외면에 원기둥 형상의 그를 망 또는 금속관체로 구성된 도전체 외부전극(28)을 끼우거나 피복하여 고정한 다음 유입공(30)과 유출공(32)이 형성되고 외통(4)에 끼워져 유동되지 않는 정도의 직경을 갖는 절연 마구리판(34)(36)을 전극(24)(26)이 결합된 상기 유전체(26)의 상하단부에 접속시켜 유입공(30)과 유출공(32) 및 유전체(26)에 형성된 중심구멍(38)들을 일치시켜 공기가 유동하도록 한 다음 비교적 긴 길이의 피스(40)와 너트(42)로 마구리판(34)(36)을 체결시켜 전극(24)(26) 및 유전체(26)를 고정한 후 외통(4)의 대략 중앙부분에 삽입시켜 외통(4)과 마구리판(34)(36) 사이에 기밀이 유지되면서 유동하지 않도록 고정한다.

오존 발생장치(8)가 내설된 구간의 외통(4)에는 비교적 큰 내경의 방열공(44)을 비교적 좁은 간격으로 빙둘러 형성하여 마구리판(34)(36)사이에 형성되는 방열공간(46)을 끌어올린(48)으로 강제 냉각 시킬 수 있게 함으로써 오존(0₃)의 발생량 증대와 발생되거나 발생된 오존(0₃)의 수명단축을 방지한다.

상기에서 내부전극(24)은 그를 망 형태으로 구성하여 전극(24)(28) 사이에 발생되는 오존(0₃)이 방전공간부(50)로 쉽게 배출되고, 또한 방전열의 발산이 쉬워 지도록 한다.

유전체(26)의 외면에 설치되는 외부전극(28)은 열발산을 위하여 그를 망 형태로 구성함이 바탕작하나 상황에 따라서는 도전성 금속판으로 구성할 수도 있을 것이다.

상기 전극(6)(24)(28)은 내열성과 내산화성을 가지면서 전기 전도성이 우수한 금속 이를테면 스텐레스(SUS)나 텁스텐 및 구리 등의 합금으로 형성함이 바탕작하다.

또한, 상기 외부전극(28)과 내부전극(24)에는 외통(4)의 바깥으로 인출된 금전선(52)(54)를 접속하여 방전전원(56)이 공급되게 함으로써 두 전극(24)(28)의 방전에 의한 오존(0₃)이 발생되게 하고, 전극(24)(28)으로 인가하는 방전전원(56)은 약 20kHz~40kHz 대역의 고주파 전원을 공급함으로써 다른 오존(0₃)이 발생하게 한다.

상기 방전전원(56)의 주파수 20kHz~40kHz는 많은 틈의 오존이 발생되는 주파수 대역이며, 고주파의 파형은 제10도와 같이 발진부(또는 스위칭부:57)와 승압부(59)를 통하여 10,000~15,000V의 구형파 또는 젤스파로 공급함이 바탕작하며, 정류부(61)를 통하여 정류 및 평활된 고압 직류전원의 ○전원은 음이온 발생 전극(6)으로 공급하게 접속하고 ◎전원은 접지하며, 정류되지 않은 구형파 또는 젤스파 형태의 고주파 고전압은 오존발생장치(8)의 두 전극(24)(26)으로 공급하여 방전에 의한 오존(0₃)이 발생되게 한다.

또한, 고전압 발생장치(20)와 전원부(58) 사이에는 슬라이더스(60)와 같은 전압조정기 또는 전류가변 수단을 접속하여 고전압 발생장치(20)의 출력전력을 제어할 수 있게 함으로써 음이온 및 오존 발생량을 조절할 수 있게 하고, 또한 전원부(58)와 슬라이더스(60) 사이에 타이머(62)를 접속하여 본 고안의 가동시간을 적절히 설정할 수 있도록 한다.

한편, 마개(16)의 유입공(10)에는 공기 역류방지용 체크밸브(64)와 공기압 펌프(66)를 차례로 결합하거나 허스(68)등으로 연결하여 외통(4)으로 반송 공기(air carrier)가 유입되게 함으로써 외통(4) 내에서 발생된 오존(0₃)과 음이온이 배출공(14)으로 배출되게 한다.

상기에서 체크밸브(64)는 발생된 오존(0₃)이 공기펌프(66)로 역류하는 것을 방지함으로써 펌프(66)의 고무 및 금속과 같은 부분품들이 오존(0₃)의 강력한 산화력에 의해 소손되는 것을 방지함으로써 펌프(66)의 수명단축을 방지하도록 한다.

한편, 유입공(10)과 배출공(14)에는 바깥으로 들출되는 나사부(70)(72)를 형성하여 호스(68)(74)를 직접 결합하거나 결합구(76) 및 패킹(78)을 이용하여 기밀 유지되게 결합하고, 배출공(12)의 나사부(70)에 결

합된 호스(74)는 제1도에 도시화 사용상태도와 같이 체크밸브(80)와 분배기(82)를 통하여 틀링크(84)내에 설치하는 에마스톤(또는 에어 분사기 : 86)에 연결하여 음수(88)가 달수된 틀링크(84)의 용수 종으로 적당한 양의 오존(0₃) 및 음이온이 용준되어 수증의 오염물질이나 병원균 및 세균은 오존(0₃)의 강력한 산화력에 의해 깨끗이 산화제거 되고, 공기 중의 비탄민이라 할 수 있는 음이온이 다양 용준되어 처리되게 한다.

또한, 호스(74)의 끝부분을 농작물 재배용 비닐하우스나 흙사와 같은 실내공간에 설치하여 이를 실내공간으로 적당한 양의 음이온 및 오존을 공급함으로써 실내공기를 정화하고, 또한 세균이나 병원균을 살균 소독함으로써 농작물이나 가축의 성장 및 발육을 촉진시키고 가축의 호흡기 질환을 예방할 수 있으며, 비닐하우스 내에서 작업하는 농민의 호흡기 질환도 아울러 예방할 수 있을 것이다.

또한, 제11도와 같이 금수관(90)이 연결된 가압펌프(P2)의 전단에 호스(74)와 처리수의 역류를 방지하는 체크밸브(Y)를 연결하여 금수관(90)으로 음이온 및 오존이 용준되어 정수되게 하고, 금수관(90)의 선단에 지하수 또는 수도를과 같은 공급수를 펌프(P2)로 흡입 또는 가압 공급하는 공급관(92)을 연결하고, 금수관(90)의 링단에는 틸수께의 분사노즐(94)이 적정 간격으로 배열 설치된 분배관(96)을 연결하거나 개폐밸브(98)를 갖는 금수구(100) 및 도시인된 스프링클러 등을 연결하여 음용수, 가축용수, 농업용수, 산업용수로 적절히 사용할 수 있게 한다.

상기에서 체크밸브(Y)는 음이온 및 오존 처리된 처리수가 호스(74)로 역류하는 것을 방지함으로써 음이온 및 오존 발생장치(8)의 전극(6)(24)(26) 소손을 방지하고, 펌프(P1)(P2)와 관체(90)(92)(96) 및 노즐(94) 등은 내구성 및 내산화성이 우수한 스텐레스 금속이나 합성수지재 등으로 형성하여 오존(0₃)의 강력한 산화력에 견딜 수 있도록 한다.

또한, 가압펌프(P2)의 전단 흡상구에 음이온 및 오존에 의한 기포가 공급되어 버블링(bubbling)되며, 가압펌프(P2)로 상기 기포가 공급되므로 가동력(펌프력)이 의문시 되나, 전단 펌프(P1)의 공급수양에 의해 문제되지 아니할 뿐 아니라 오히려 전단 펌프(P1)로부터 공급되는 용수의 수압에 의해 큰 부하 없이 동작이 원활해지며, 버블링도 오히려 잘 이루어 진다.

또한 제6도는 본 고안 다른 실시예의 단면도로, 외부 전극(28)을 원기둥 형상이 아닌 사각 기둥형상으로 구성할 수도 있음을 도시하고 있으며, 제7도는 본 고안 또 다른 실시예의 단면도로, 내 외부 전극(24)(28)과 유전체(26)로 구성된 오존발생장치(8)를 틸수께로 설치한 다음 방전전원(56)이 공급되게 연결선(114)으로 연결하여 구성할 수도 있음을 도시하고 있으며, 도면상에는 오존 발생장치(8)를 3개 설치한 것으로 도시하였으나 물론 2개 이상의 틸수께로 설치하면 될 것이며, 제8도처럼 외부 전극(24)을 각 기동형상으로 구성할 수도 있을 것이다.

미 설명 부호 (102)은 전류계, (104)은 전원 스위치, (106)은 잠금구, (108)은 개폐문, (110)은 표시등, (112)는 케이스, (114)는 연결선, (6)는 지면이다.

이와 같이 구성하여서 된 본 고안은 수증으로 용준되고 있거나 용준된 음이온 및 오존(0₃)의 작용에 의해 경수가 연수로 되고 수소 미온농도가 감소되어 약 알칼리수(pH 7.4~7.6)로 되며, 중금속 물질인 아연, 염소이온, 철이온, 망간, 알미늄, 납 성분 등이 산화되어 대폭적으로 감소되고 탈색, 탈취되며, 대장균, 세균, 박테리아, 곰팡이류등은 거의 완벽하게 박멸되고, 유기물질은 분해 감소된다.

또한, 산화력이 강한 오존(0₃)은 용수의 고도 정수처리가 가능하여, 2차 공해성 탈암물질(THM)을 만들지 않기 때문에 깨끗한 각종 용소를 공급할 수 있다. 예를들어 옥내의 틀링크(주택, 아파트 학교급수, 지하수)등에 처리하는 경우, 틸수께의 세균(대장균, 병원성 세균)등을 완벽하게 제거하고, 염소 처리할 때 생성되는 2차 공해물질인 THM(탈암물질)이 생성되지 아니하며, 틸수께의 음이온과 용준 산소량이 크게 증가하여 물이 정화(정수)된다.

오존은 음수 중의 유해물질(SO₂, NO_x, VOC) 등을 산화시켜 제거해 주는 반면에 주변환경으로 과다 방출되는 경우 생체에 위해 요인이 있으므로 본 고안에서는 공기 중 음이온 및 오존 발생장치(8)의 내외부전극 간의 거리 및 인가전압등을 조정하여 적절히 발생되게 하고, 음이온은 100만개 이상으로 그 발생량이 많도록 한다.

상기에서 음이온 및 오존 발생장치(8)의 내외부전극(24)(28)간의 미격거리나 전류파형, 슬라이더스를 이용한 인가전압, 인가전류 등에 따라 음이온이나 오존 발생량을 적절히 가변할 수 있을 것이며, 공기중 음이온 및 오존 발생장치(8)는 수증 전해 방식과는 달리 전극의 마모나 석출 등이 방지되어 수명이 오래가 는 장점이 있다.

한편, 경도가 높은 물을 음용하면 위장장애, 설사 등을 유발할 수 있고, 조리된 음식은 맛이 없고, 세탁이 잘 되지 않으며, 공업 용수일 경우 보일러 및 배관에 관석(scale)이 발생되나 본 고안의 경우 음이온과 오존(0₃)의 작용에 의해 경수가 연수화 되므로 상기의 문제점 등이 없어진다.

한편, 필터를 사용한 물순환 여과방식의 연수기가 일부 있으나 본 고안에서는 여과 필터를 사용하지 않고 미량의 오존으로 각종 유해물질을 산화 제거하고, 음이온으로 용준산소를 크게 증가시켜 연수화 시키므로 필터가 불필요하고, 필터 사용에 따른 유지보수 또한 불필요 한 등의 장점이 있다.

또한, 농업용수에 음이온이나 오존(0₃)을 처리하는 경우, 농작물의 병충해를 예방하며, 토양을 살균하고 토양의 산성화를 방지하며, 농작물의 뿌리에 다양한 산소를 공급하여 농작물의 생산량이 증대되고 무공해 농작물을 재배가 가능하며, 생명체의 생명활동에 필요 불가결한 음이온을 공급하여 생명체 내의 염소이온과 음이온의 균형을 유지시켜 질병을 예방하고 성장발육을 촉진시킨다.

또한, 산화력이 염소보다 배나 강하고 살균력은 염소보다 약 3,150배나 강력한 오존(0₃) 및 음이온이 동시에 발생되므로 물의 고도 정수처리가 가능하며, 염소 소독에 의한 2차 공해물질이 발생되지 아니할 뿐 아니라 탈암 물질(THM)도 제거되어 용준산소(00)가 대폭 증가된 생명수가 되며, 오존(0₃)에 의해 수증의 박

터리이나 곰팡이, 미끼, 대장균 등 염소로는 살균이 불가능한 바이러스 까지 사멸시키게 되며, 수증의 를 분자와 결합하여 병세를 제거(탈취)하고 물의 탁도를 크게 떨어뜨리며, 이렇게 고도 정수처리된 처리수를 음용수, 농업용, 축산용 등에 사용할 수 있게 된다.

예컨대, 치리수를 토양에 분사 또는 주수하는 경우 토양에 기생 번식하는 각종 병원균이나 세균이 살균 소독제로 병충해가 예방되며, 산성화되어 있던 토질이 약 알칼리화되어 식물이 병에 강하고, 뿌리를 포함한 전체 발육이 촉진되며, 이때 오존(O₃)은 5~7분만에 자연분해되어 제거된다.

한편, 공기중 코로나 방전에 의해 발생 및 생성되는 산소계 활성증은 원자산소(O), 산호(O_2), 산소이온(O_2^+ , O_3), 오존(O_3) 등이며, 이들이 공기 중의 악취나 담배연기, 분진, 유해가스 등을 화학적으로 산화 및 분해하여 제거하며, 특히 오존은 강력한 산화력 및 살균력을 가지고 있어서 공기중의 박테리아나 곰팡이 등을 멸균하고, 기생번식을 방지하는 효과가 특출하며, 또한 강력한 털털작용이 있다.

이온은 경우 생체조직을 악랄할리성으로 변화시켜 생체의 생리작용을 활발하게 함으로써, 전반적인 신진대사를 활성화시키며, 생체기능의 균형을 유지하여 자연 치유력을 증가시키고 대사를 끌어 치트크를 C의 합성을 증가시킨다. 또한 철(Fe)을 포함한 효소의 대사과정을 활발히 하여, 식물의 발육을 촉진시키며, 특히 생체 조직을 구성하는 세포를 활성화시켜 신진대사가 활발하게 이루어지도록 하여 생명력을 강하게 한다.

또한, 오염된 환경에서 생산한 농산물을 유심히 관찰해보면 사과, 배, 오미, 할외, 고추가 각각 가지고 있는 모양의 멋이 있으나 자기 모양을 상실한 채로 구부려지고, 훌륭을 통하여 증금속에 오염된 둘고기의 군을 등처럼 비垆려지고, 사과가 모과처럼 자라는 것은 꽁기를 비롯한 틀과 땅들이 오염되어 있음에 기인 한다. 즉, 머 4.2 미만되는 산성비를 대처(월리화)되거나 아니하고는 양질의 농산물을 생산하기가 불가능 하며, 양이온과 음이온의 분극화에 의한 불균형으로 자연치유력이 떨어져 각종 질병이 발생되고, 성장발육과 수육량과 저장성 및 신선도 등이 떨어진다.

또한, 식물 이를테면, 과수나 원예, 분자 등에 관심 또는 주수한 경우 이를에게 기생번식하는 각종 병원균이나 세균들이 살균 제거되므로 농약 등을 사용할 필요가 없으므로 무공해 농작물 재배가 가능하며, 농작물의 생상량이 증대되어 인건비 및 농약을 절감하고, 농가소득을 틸릴 수 있으며, 배, 사과, 허颓, 수박 등과 같은 과일의 경우 유통성이 뛰어나고 모양이 부드러우며, 선선함과 맛 등이 월등히 뛰어나며, 벼를 대상으로 한 실험에서, 벼에 음이온을 방사하면 아주 생육이 빠르고 결실이 커서 수량도 약 30% 이상 증수되는 효과가 나타났다.

상기에서 알 수 있듯이 음이온은 식물의 성육에 큰 영향을 준다는 것을 알게 되었으며, 화초의 증자에 음이온을 공급해 보면 대단히 빠르게 생육하고 수명도 길어짐을 알 수 있었으며 꽃꽂이 꽃의 수명도 오래가는 것을 알게 되었다. 몽나를이나 상치의 경우 재배설의 악취가 제거되어 성장과 부폐가 방지되고, 대장군, 세균, 곰팡이, 바이러스 등이 멸균되고 유기물과 증금속이 제거되어 성장속도와 성장률이 약 30%~40%로 대폭 증대된다.

을이은이 작를 생육에 미치는 영향을 대구광역시에 소재하는 대구광역시 농촌지소에 의뢰하여 실험한 결과는 아래 표 1과 같다.

111

상기 표1과 같이 상추 및 치커리에 음이온 및 오존을 공급하면서 기포를 발생시킨 경우 30일 후의 생체량이 230g으로 발육상태가 아주 좋고 뿌리의 경우 잔뿌리의 발달이 적고 비교적 길게 뿐음에 비하여, 음이온 버블러를 공급하지 않고 기포만 발생시킨 경우 30일 후 생체량이 165g으로 발육상태가 크게 떨어지고 잔뿌리의 발생이 많음을 볼 수 있다.

또한, 수경재배의 경우 수돗물을 공급한 곳은 약 10일 정도 지나면 이끼가 발생하나 음미온 및 오존 공급 수의 경우 약 45일간 방치해도 이끼의 발생이 없고 물의 부패가 방지됨을 확인할 수 있었으며, 토양재배를 위해 제조한 음미온과 오존 처리된 물을 200ℓ의 고무를통에 담수시켜 저장한 경우에도 약 45일간 보존됨을 확인하였다.

한편, 축산용 수의 경우 멸균처리된 음이온 수 및 오존 수를 가축에게 공급하면 축사 내부의 공기가 깨끗이 정화되고, 가축의 질병이 예방되며, 특히 가축의 호흡기 질환이 예방된다. 예를 들어 닭의 경우 호흡기 및 장질환을 예방하고, 파란(깨진 계란) 예방 및 육계의 육질을 개선하며, 돼지의 경우 유방염을 예방하고, 어미돼지의 산자수 증대효과를 가져오며, 소의 경우 유방염을 예방하고, 우유숙의 세균수 감소 설사예방, 어미돼지의 산자수 증대효과를 가져오며, 소의 경우 유방염을 예방하고, 우유숙의 세균수 감소

및 체세포 간소호과를 가져와 청정한 양질의 우유를 얻을 수 있으며, 이온수 및 오존수의 공급으로 조사과의 살균효과가 증대된다.

수족관이나 양어장의 경우 비린내 및 악취가 제거되고, 세균 및 이끼 발생을 억제되고 양어의 성장과 생육이 향상되며, 음미온과 응온 산소량이 증가된다. 또한, 수영장 및 목욕탕의 경우 물속의 유해 세균이 사멸되어 물을 깨끗한 상태로 오랫동안 보존할 수 있으며, 제조업체의 경우 제조용수의 살균처리 및 공조기가 냉각탑의 레지오넬라와 같은 병원균의 살균처리 등에 효과가 있다.

한편, 경북 청주군 선남면에서 채취한 원수(18%)를 음이온 및 오존으로 처리한 경우와 그렇지 않은 경우를 비교 실험한 결과 아래 표 2와 같은 결과를 얻었으며, 음용수의 경우 수돗물을 **제거**시켜 마음 놓고 마실 수 있으므로 수돗물에 대한 불신이 제거되며, 멀균 처리되고 용존산소(DO)가 대폭 증가되므로 물을 장기간 보존할 수 있다.

[卷 2]

제3부 성주군 선남면에서 채집한 원수의 처리 전후 결과 비교

또한, 경북 영천시에 소재하는 모 종합식품업체에서 채취한 농장 무를들을 음이온 및 오존 처리한 경우와 그렇지 않은 경우 및 음용수의 수질 기준등에 관한 규칙에서 정한 기준치를 비교 실험한 결과는 아래 표 3과 같다.

〔五三〕

정부 영천구에서 채취한 우물 물의 처리전과 처리후의 결과비교표.

상기 표 30에서 원수의 경우 탁도, 일반세균, 염소미온 등이 음용수의 수질기준 등에 관한 규칙에서 제시한 기준치 미하이고, 대장균의 경우 기준치 이상으로 검출되나, 염미온 및 오존으로 처리한 경우 보다는 절씬 높은 수치로 나타남을 알 수 있다.

상기에서 대장군은 사람과 동물의 장관 내에 상주하는 군으로 음성의 간군이다. 수중에서 대장군이 검출되었다고 하는 것은 분명히 오염을 뜻한다. 대장군 자체는 인체에 유해하지 않는 비방원성 세균이지만, 대장군이 물에 오염될 경우 수인성 전염병(클리라, 이질, 장티푸스, 간염 등) 방원군의 오염을 의심할 수 있기 때문에 음식수에서는 검출되어서는 안된다고 규정하고 있다.

또한, 음이온 및 오존은 경수를 연수로 만들고, 수소 미온농도를 약 일칼리($\text{m} 6.5 \rightarrow 7.6$)로 만들며, 중금속 물질인 아연, 염소이온, 철이온, 망간, 알루미늄 납 성분을 대폭적으로 산화시키며, 대장균, 세균, 박테리아, 곰팡이류를 완벽하게 박멸하고 유기물질을 분해감소시키며, 틸색·틸액에 탁월한 기능을 발휘한다.

일예로, 대구 광역시에 소재하는 향신식품(대표 하진구)을 비롯한 전국 50개의 두체공장에서 재배증인 풍나물을 대상으로 품이온 수 및 오준수를 주수한 설협결과 풍나를 재배설의 악취가 제거되고 풍나물에 기생하는 세균이나 병원균이 살균되며, 풍나물의 성장속도가 30-40% 빠르며, 성장과정에서 풍나물이 부패하지 않으므로 농약을 사용하지 않고도 품질问题是 무공해 풍나물을 재배하고 있다. 상기 풍나물 재배의 경우 오준(0.0)만 사용하면 풍나물의 머리부분이 죽어열과 풀이온을 같이 공급하면 이러한 균열현상이 방지된다.

또한, 경북 성주군 천남면에 소재하는 30여개의 첨외 재배농가를 대상으로 하여 재배중인 첨외에 적정량의 은이온수 및 오존수를 주수, 관수한 결과 첨외의 고품질, 생산량 증대로 농가 수입이 확실이 보장되며, 육묘재배를 확실히 할 수 있고 병해가 거의 없음을 확인할 수 있었다.

또한, 험외의 성장 상태가 30-40% 빠르고 튼튼하게 자라며 뿌리의 발육 상태가 눈에 띄게 튼튼하며, 과육의 육질이 건고하고 당도가 높으며 윤기가 난다. 또한, 험외의 저장성이 25일(통상 10일 미만)로 매우 빠르고, 상주의 경우 7일(통상 2-3일), 배추의 경우도 11일(통상 4-5일)로 저장성이 뛰어나며, 일이나 풀기에도 윤기가 난다. 또한, 풍전의 경우 험외가 한풀기에 1개씩 뿐에 열리지 않았으나 본 고안의 처리수를 사용한 결과 뿌리와 풀기의 세력이 조화를 이루어 한풀기에 2-3개씩의 험외가 더 열리며 다수 확 할 수 있었다.

또한, 친가루 무늬병, 탄저병에 특유한 효능을 보이고 생육이 빠르므로 고추, 상추, 배, 험외 등의 가격을 20-30% 올릴 수 있으며, 풀참외가 거의 없고 원래의 재맛을 찾을 수 있으며, 농약 등을 사용하지 않으므로 청정 농산물을 제조할 수 있으며, 뿌리가 굵으면서 발육이 왕성하고 풀기가 튼튼하며 일사귀가 20%-30% 정도 더 크고 건강하다.

또한, 꽃의 경우 수명이 더욱 길어질 뿐만 아니라 자른 꽃의 수명도 아울러 길어지며 버섯류도 크게 자란다. 귀리증자를 10개/cc의 음이온 및 오존에 두면 전체 신장률이 60%, 무게는 25-30%정도로 증가하며, 단백질, 젤소분, 당분 등이 증가함을 알 수 있었다. 또 보리도 신장, 무게의 증가 및 건물(乾物) 중의 증가를 관찰하고 단백질, 젤소 및 당분의 함유량도 증가함을 알 수 있었다.

이와 같은 미온처리에 의해 왜 생장이 흡진되는가, 작용기구를 확실히 해두는 것이 중요하며 그를 미온은 치토크를 예의 합성을 증가시키는 것, 철(Fe)을 포함한 효소가 생장촉진을 가능하게 하는 대사 요인으로서 중요하다는 것을 나타낸다.

또한, 씨(증자)를 대상으로 행한 실험에서 생육 측진효과를 소개하면, 씨류 전제보다 음이온과 오존이 생물에 대해서 더욱 큰 영향을 준다고 하는 결과를 얻어 비닐하우스 내에서 수경재배를 하고 있는 실재 마트를 대상으로 실험을 했다.

음이온 및 오존 처리조에 864개, 아무 것도 처리하지 않은 곳에 576개의 씨를 심어 실험을 하였다. 씨를 이식하기 당초에는 $6-20 \times 10^4$ 개/cc의 농도를 갖는 음이온 및 오존을 1일 24시간 처리하고, 그 흔는 낮에만 처리한 결과 생장촉진을 자극하고, 과실형성을 측진하여 수확량의 증가, 성분의 개선효과가 나타남을 확인할 수 있었다. 특히 험외의 경우도 음이온 및 오존을 처리함으로써 개화가 빠르고 개화하는 꽃의 개수 가 증가하고 풀기가 튼튼해지는 등의 결과를 얻었다.

상기에서 알 수 있듯이 음이온 및 오존은 식물의 생육에 큰 영향을 준다는 것을 알게 되었으며, 화초에 종자에 음이온 및 오존을 계속 공급해 보면 이것을 공급하지 않은 것보다 대단히 빠르게 생육하고 수명도 길어 진다는 것이 확실해 졌으며, 꽃꽃이 꽃도 수명이 오래 가는 것을 알게 되었다. 또한, 식물 뿐만 아니라 개나 고양이, 닭 등 가축의 생육에도 큰 영향을 주며 특히 이를 가축의 병 예방에도 큰 효과가 있는 것이 확인되었다.

또한, 음이온 및 오존으로 처리한 물로 목욕이나 샤워를 하는 경우 경수(센률)가 연수로 떨 뿐 아니라 음이온과 오존의 작용에 의해 비듬과 여드름 및 두증이 없어지고, 피부가 매끈하고 윤기가 나며, 특히 갑상선 피부염에 아주 좋은 효과를 보이는 것을 확인되었다.

상기 연수의 경우 물속에 망간, 철, 마그네슘 등이 산화되어 비누가 잘 풀리고 거품이 잘 일어나며, 거품이나 와이셔츠의 목때와 같은 때가 잘 빠진다. 이러한 저변에는 연수 중에 용존산소가 매우 많아서 세척 능력이 높아지기 때문이다. 또한, 헛빛에 과다 노출로 인하여 얼굴에 얼손상(자외선에 의한 손상)을 입은 경우 연수로 2-3회 정도 세안한 다음 약 2일 정도 경과하면 원래대로 원래된다.

또한, 증류의 경우 처리수(연수) 속에 전극을 설치한 다음 수증 전기분해로 미온 또는 오존화 시킨 방법이 있었으나, 제품자체가 고가일 뿐 아니라 전해전극이 쉽게 흡수 및 죽을 되어 손상되므로 전극교체 비용이 많이 소요되며, 상기 문제점의 해결 방안으로 전해 전극을 백금으로 도금한 경우에도 비용부담이 가중되고 전해점지가 필요하여 경제성이 낮은 등의 문제점이 있었으나, 본 고안은 풍급수증에 음이온이나 오존을 적정량의 공기로 배설시키면 되므로 구성이 간단하여 제작이 용이하고 추가 비용부담이 소요되지 않아 경제적인 등의 효과가 있다.

또한, 본 고안을 이용할 경우 부피로 살균 및 멸균되어 물이 썩지 않으므로 항여를에도 고냉지 체소재 배가 가능하다. 또한, 본체의 경우 풀기의 발육이 늦고 윤기가 나지 않는 등의 문제점이 있으나, 본 고안의 처리수를 본체에 관수하면 풀기의 발육이 빠르고 뿌리의 세력이 거세지며 잎, 줄기, 뿌리에 각각 윤기가 나므로 출렁한 관상수로서의 재기능을 발휘한다.

또한, 씨앗 발아의 3요소는 수분, 온도, 산소 등이 기본적이며, 이중 산소는 염청난 힘이 요구 되는 바, 본 고안의 경우 처리수 속에 많은 힘의 산소가 증류되어 있고, 또한 산성수가 약 일탈리수($\text{pH } 6.8 \rightarrow \text{pH } 7.5$ 전후)화되므로 충분한 산소가 공급되어 생육이 측진된다.

또한, 작물에 피해를 주는 수질오염에는 작물에 직접 피해를 주는 적정적인 원인과, 토양에 작용하여 물리적 또는 화학적 성질을 악화시키고, 토양 미생물의 활동을 저하시키므로 발생하는 간접적인 피해 이외에 농지나 농업시설에 의한 피해가 있으며, 우리나라에서 볼 수 있는 수질오염에 의한 농작물 피해는 대 부분 농업의 주체인 벼에 미치는 영향이 가장 크다.

또한 산업의 발달, 인구의 도시집증화 등에 의한 인공하천의 오염은 농작물에 대한 피해를 점차 증가시키고 있다. 현재 수질오염의 주된 오염물질은 각 산업공정의 종류에 따라서 악간의 차이는 있으나, Na , SO_4 , Cl , N , S 및 각종 중금속 원소의 험량과 높은 COD 및 pH 에 의한다고 볼 수 있다.

수질 오염에 대한 작물의 반응은 오염 물질의 종류, 농도, 기간, 조건, 특히 토양 조건에 따라 크게 좌우되며, 또한 작물의 종류, 품종, 생육시기에 따라서도 다르다. 또한 산성비에 의해서 많은 식물이 영향을 나타내고 있는데 그중의 대부분은 식물의 잎에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

또한, 지표수(지하수)를 이용하는 대부분의 간이 상수도의 경우 염소를 주기적으로 투입하여 소득하고 있

으나, 소듯률의 원수에 유기를 많이 많은 경우 염소가 이를 물질과 반응하여 발암물질인 트리할로메탄(trihalomethane: THM)이 생성되며, 또한 충분한 살균이나 유해물질이 제거되지 않아 살수관체 내에 유기물에 의한 스케일이 생성되고 물에 악취가 발생하여, 경도는 높고 탁도는 흐리며, 를랭크에 저장하는 경우 특히 여름철에 물이 썩으면서 비린내가 나는 등의 문제점이 있음에 비하여, 본 고안의 경우 상수도 원수에 음이온 및 오존을 공기로 버블링하면 염소 소득이 불필요 할 뿐 아니라, 충분한 살균과 염분이 물정도 되고 유해물질 및 유기를 물이 제거되므로, 발암물질(THM)과 각종 악취가 제거되며, 경도는 낮아지고 탁도가 맑아지며, 관체내의 스케일이 대폭적으로 감소되고, 를랭크의 물을 장기간 보존할 수 있는 등의 효과가 있다.

본 고안의 등도를 나열하면 수족관이나 양어장의 산소 공급용, 배기식 정화조용, 목욕탕의 수질정화용, 농업용수 및 충산 용수용, 학교와 주택 및 고층빌딩의 물탱크 처리용, 염색공장의 원수 처리용, 폐수 처리장의 폐수 처리용 등에 사용할 수 있을 것이다.

또한, 공기조화 시스템 등에 사용하는 냉각탑에 본 고안에 의한 처리수를 사용하는 경우 냉각수에 기생번식하는 레지오넬라와 같은 각종 세균이 멸균되므로 빌딩병 증후군(sick building system)등을 방지할 수 있는 등의 효과가 있는 매우 유용한 고안이다.

(5) 구구의 범위

구구항 1

반송공기가 유입되는 공기가 배출되는 유출공(12)이 형성된 절연 외통(4) 내에 오존발생장치(8)와 음이온 발생전극(6)을 설치하고, 오존발생장치(8)와 음이온 발생전극(6)에 고전압 발생장치(20)를 각각 접속하여 유출공(12)으로 음이온과 오존이 발생되게 한 음이온과 오존발생장치를 이용한 공기 및 물 정화장치.

구구항 2

제1항에 있어서, 유전체(26)의 내.외부에 금전선(52)(54)이 접속된 그를 망 형상의 내부전극(24)과 외부전극(28)을 끼워 설치한 다음 양측단부에 유입공(30)과 유출공(32)이 각각 형성된 미구리판(34)(36)을 접속시키 다음 피스(40)와 너트(42)로 제작한 다음 방열공(44)이 빙둘러 형성된 절연 외통(4) 내에 넣어 고정 하여서 된 음이온과 오존발생장치를 이용한 공기 및 물 정화장치.

구구항 3

제2항에 있어서, 금전선(52)(54)을 갖는 내.외부 전극(24)(28) 및 유전체(26)로 결합 구성된 오존발생장치(8)를 외통(4) 내에 2개 이상의 복수개로 설치함을 특징으로 하는 음이온과 오존발생장치를 이용한 공기 및 물 정화장치.

구구항 4

제1항에 있어서, 고전압 발생장치(20)는 발진부(57)와 슬일부(59) 및 정류부(61)로 구성하여 음이온 발생전극(6)으로 정류된 10,000V-15,000V의 음전압을 공급하여 음이온이 발생되게 하고, 오존발생전극(24)(28)으로는 정류되지 않은 10,000V-15,000V의 고주파 고전압을 공급하여 오존이 발생되게 한 음이온과 오존발생장치를 이용한 공기 및 물 정화장치.

구구항 5

제1항에 있어서, 금수관(90)이 연결된 가압펌프(P2)의 전단에 호스(74)와 처리수의 역류를 방지하는 체크밸브(V)를 연결하여 금수관(90)으로 음이온 및 오존이 흡족되어 정수되게 하고, 금수관(90)의 선단에 지하수 또는 수도물과 같은 공급수를 펌프(P2)로 흡입 또는 가압 공급하는 공급판(92)을 연결하고, 금수관(90)의 말단에는 복수개의 분사노즐(94)이 적정 간격으로 배열 설치된 분배판(96)을 연결하거나 개체밸브(98)를 갖는 금수구(100) 및 도시안전 스프링클러 등을 연결하여 음용수, 가축용수, 농업용수, 산업용수로 적절히 사용할 수 있게 한 음이온과 오존발생장치를 이용한 공기 및 물 정화장치.

구구항 6

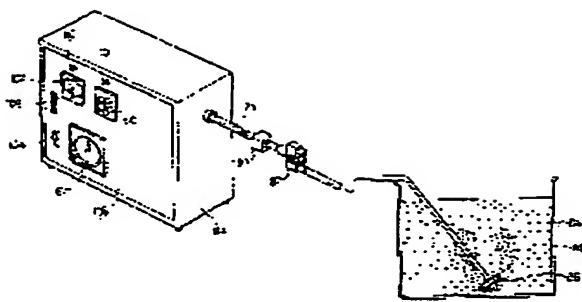
제1항 내지 제5항중 어느 한 항에 있어서, 호스(74)의 말단부와 체크밸브(V)를 설치하여 처리수가 호스(74)로 역류하는 것을 방지함으로써 음이온 및 오존발생장치(8)의 전극(6)(24)(28) 소손을 방지하도록 함을 특징으로 하는 음이온과 오존발생장치를 이용한 공기 및 물 정화장치.

구구항 7

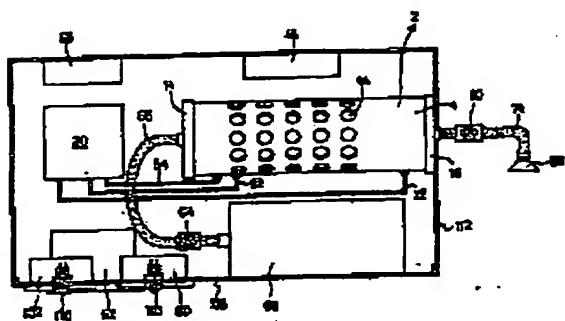
제1항 내지 제5항중 어느 한 항에 있어서, 공기펌프(66)와 음이온 및 오존발생장치(8) 사이에 체크밸브(64)를 설치하여 발생된 오존(4)이 공기펌프(66)로 역류하는 것을 방지함으로써 펌프(66)의 고무 및 금속과 같은 부품들이 오존(4)의 강력한 산화력에 의해 소손되는 것을 방지하여 펌프(66)의 수명단축을 방지하도록 함을 특징으로 하는 음이온과 오존발생장치를 이용한 공기 및 물 정화장치.

도면

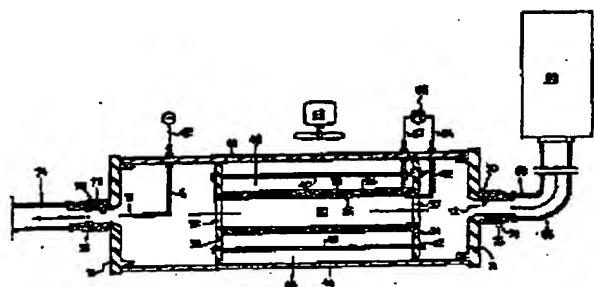
581

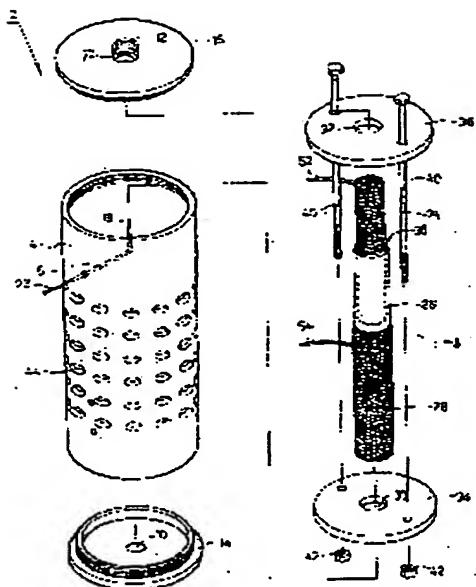


582

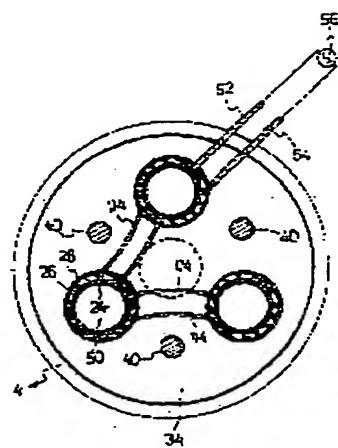


583



504

도면7



~~EBII~~